

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-226221
 (43)Date of publication of application : 22.08.1995

(51)Int.Cl.

H01M 8/04

(21)Application number : 06-017131
 (22)Date of filing : 14.02.1994

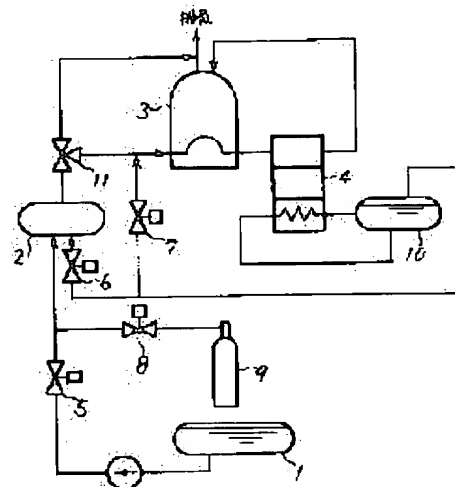
(71)Applicant : TOSHIBA CORP
 (72)Inventor : KANIE NAOKI

(54) PURGING DEVICE OF LIQUID FUEL TYPE FUEL CELL

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a purging device of a liquid fuel type fuel cell capable of safely, surely exhausting and replacing by vaporizing and exhausting remaining fuel in a liquid fuel carburetor with steam when a plant stopped, and exhausting and replacing a combustible gas with an inert gas.

CONSTITUTION: A fuel cut-off valve 5 and a fuel reforming steam cut-off valve 7 are closed, and a process side/exhaust side switching valve 11 is switched to the exhaust side. A liquid fuel vaporizing steam valve 6 is kept open for a while. Liquid fuel remained in a liquid fuel carburetor is vaporized by steam and exhausted. A liquid fuel vaporizing steam cut-off valve 6 is closed, the process side/exhaust side switching valve 11 is switched to the process side, and a purging nitrogen cut-off valve 8 is opened to exhaust and replace a combustible gas in a fuel treating facility and a fuel cell main body 4 with nitrogen gas from a nitrogen cylinder 9. The liquid fuel remaining in the liquid fuel carburetor 2 can be vaporized and exhausted in addition to the exhaust and replacement of the combustible gas.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-226221

(43) 公開日 平成7年(1995)8月22日

(51) Int.Cl.⁸

H 0 1 M 8/04

識別記号

J

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-17131

(22) 出願日 平成6年(1994)2月14日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 蟹江 尚樹

東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社

東芝本社事務所内

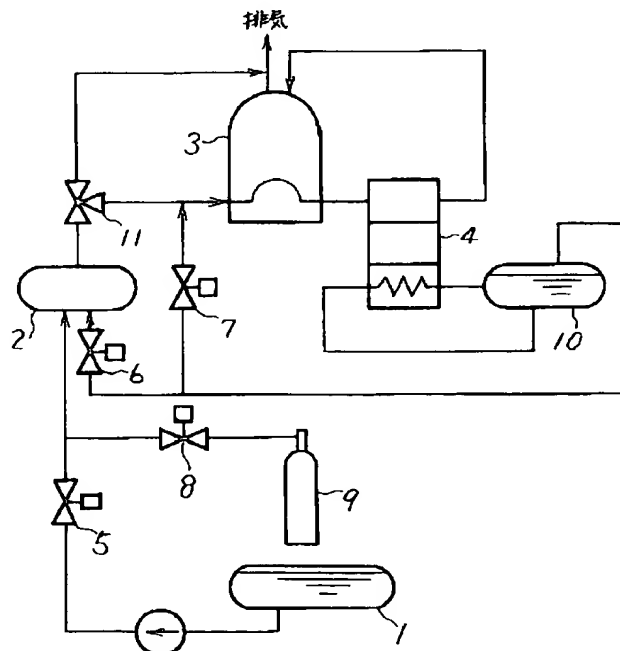
(74) 代理人 弁理士 則近 憲佑

(54) 【発明の名称】 液体燃料型燃料電池のパージ装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、プラント停止時、液体燃料気化器内に液体燃料が残留しないようにすることである。

【構成】 本発明は、燃料電池の液体燃料気化器上流に蒸気ラインを設け、また下流にプロセスラインと排気ライン切り換え弁を設け、液体燃料気化器に蒸気を流すことで残留した液体燃料を気化置換することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料極、空気極および冷却器を備えた燃料電池本体と、燃料を改質して生成された水素ガスを前記燃料電池本体の燃料極に供給する燃料改質器と、前記燃料改質器に供給する燃料を液体から気化する液体燃料気化器と、前記燃料電池本体の反応熱により加熱され二相流化した冷却水を気相と液相に分離する水蒸気分離器およびこの水蒸気分離器で分離された冷却水を前記燃料電池本体の冷却器を通じて循環させる一次冷却水系と不活性ガスにより前記燃料電池本体、燃料改質器および液体燃料気化器に残留するガスを置換する燃料ガス置換装置を備えた燃料電池発電装置において、前記液体燃料気化器上流に蒸気ラインを、また、下流にプロセスラインと排気ライン切り換え弁を設け、前記液体燃料気化器に蒸気を流すことで残留した液体燃料を気化置換することを特徴とする液体燃料型燃料電池のバージ装置。

【請求項 2】 気化置換された液体燃料回収器を有する請求項 1 記載の液体燃料型燃料電池のバージ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は燃料電池発電装置に係り、特に液体燃料型燃料電池のバージ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 燃料電池発電装置は、都市ガスやプロパンガス等の燃料に有する化学エネルギーを電気エネルギーに変換するものである。これは、燃料電池本体と、都市ガスやプロパンガス等の燃料から水素を生成する装置、燃料電池本体で発電される直流出力を交流に変換する装置および燃料電池本体の動作や水素生成に適した温度に作動ガスの温度を保つ為の熱交換器等により構成されている。燃料電池本体は水素生成装置により生成された水素ガスと、空気中の酸素の結合エネルギーを直接電気エネルギーに変換するが、その際熱も発生する。

【0003】 このように燃料電池発電装置は、化学反応による発電の為、発電効率が高く、また大気汚染物質の排出が少なく、しかも騒音も小さいクリーンな発電装置として評価されている。

【0004】 ところで、燃料電池発電装置を停止する時、安全上燃料電池本体および燃料処理設備内の可燃性ガスを排出置換する必要がある。図 3 は従来の燃料電池バージ装置の構成例を示すものである。

【0005】 図 3 に示すように液体燃料タンク 1 内の液体燃料が液体燃料気化器 2 により気化され燃料改質器 3 により水素リッチガスを生成し燃料電池本体 4 に供給されている。

【0006】 発電が停止すると、燃料遮断弁 5、液体燃料気化用蒸気遮断弁 6、および燃料改質用主蒸気遮断弁 7 が閉じ、バージ用窒素遮断弁 8 が開くことにより液体燃料気化器 2、燃料改質器 3 等の燃料処理設備、燃料電

池本体 4、および燃料系配管内の可燃性ガスを窒素ガスボンベ 9 より供給される窒素ガスにより排出置換する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述のような燃料電池バージ装置において、プラント停止と同時に窒素ガスによるバージを行った場合、可燃性ガスのみ排出置換され、液体燃料気化器内に気化されない液体燃料が残留する可能性があり、危険であった。そこで、本発明では、プラント停止時、液体燃料気化器内に液体燃料が残留しない構造を供えた液体燃料型燃料電池バージ装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明においては、燃料極、空気極および冷却器を備えた燃料電池本体と、燃料を改質して生成された水素ガスを前記燃料電池本体の燃料極に供給する燃料改質器と、前記燃料改質器に供給する燃料を液体から気化する液体燃料気化器と、前記燃料電池本体の反応熱により加熱され二相流化した冷却水を気相と液相に分離する水蒸気分離器およびこの水蒸気分離器で分離された冷却水を前記燃料電池本体の冷却器を通じて循環させる一次冷却水系と不活性ガスにより前記燃料電池本体を燃料改質器および液体燃料気化器に残留するガスを置換する燃料ガス置換装置を備えた燃料電池発電装置において、前記液体燃料気化器上流に蒸気ラインを、また下流にプロセスラインと排気ライン切り換え弁を設け、前記液体燃料気化器に蒸気を流すことで残留した液体燃料を気化置換することを特徴とする液体燃料型燃料電池バージ装置を提供する。

【0009】

【作用】 このような構成の燃料電池バージ装置にあっては、プラント停止時、通常の不活性ガスによるバージに先だち、液体燃料気化装置に直接蒸気を送り込み残留燃料を気化置換を行う。その後不活性ガスによるバージを行うことにより残留した液体燃料および可燃性ガスを排出することが可能となる。

【0010】

【実施例】 以下本発明の一実施例を図 1 を参照して説明する。図 1 は本発明による液体燃料型燃料電池バージ装置の構成図である。図 1 において、液体燃料タンク 1 内の液体燃料を気化する液体燃料気化器 2、気化された燃料から水素リッチガスを生成する燃料改質器 3、水蒸気分離器 10 より液体燃料を気化する為の蒸気を制御する液体燃料気化用蒸気遮断弁 6 および燃料改質するための蒸気を制御する燃料改質用蒸気遮断弁 7 等の燃料処理設備および燃料電池本体 4 の燃料極、その他配管等で構成される燃料系内可燃性ガスを排出・置換する為の窒素ガスボンベ 9 およびバージ用窒素遮断弁 8 より成るバージ装置の他に液体燃料気化器 2 出口側のプロセス側／排気側切り換え弁 11 により構成されている。

3

【0011】プラントが停止すると、燃料遮断弁5および燃料改質用蒸気遮断弁7を閉じ、プロセス側／排気側切り換え弁11を排気側に切り換える。しばらくの間液体燃料気化用蒸気遮断弁6を開けておく。すると液体燃料気化器2内に残留した液体燃料は水蒸気により気化され排気される。その後、液体燃料気化用蒸気遮断弁6を閉じ、プロセス側／排気側切り換え弁11をプロセス側に切り換え、パージ用窒素遮断弁8を開けることにより、窒素ポンプ9より燃料処理設備および燃料電池本体4内の可燃性ガスを排出置換する。

【0012】これにより可燃性ガスの排出置換はもとより液体燃料気化器2内に残留する液体燃料をも気化、排出することができる。以下本発明のその他の実施例を図2を参照して説明する。

【0013】上記実施例のプロセス側／排気側切り換え弁下流に液体燃料回収装置12を設置する。プラントが停止した時、気化器内に残留した液体燃料が気化され排気側に排出された時、液体燃料回収装置12により液体燃料と蒸気を分離し、液体燃料は液体燃料タンクへ戻り蒸気は排気される。これにより気化器残留燃料を再利用でき

4

る。

【0014】

【発明の効果】このように本発明によれば、プラントが停止した時蒸気にて液体燃料気化器内残留燃料を気化排出したのち不活性ガスで可燃性ガスを排出・置換することにより、発電装置内に燃料が残ることなく、安全かつ確実に排出置換を行うことができる液体燃料型燃料電池パージ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す構成図

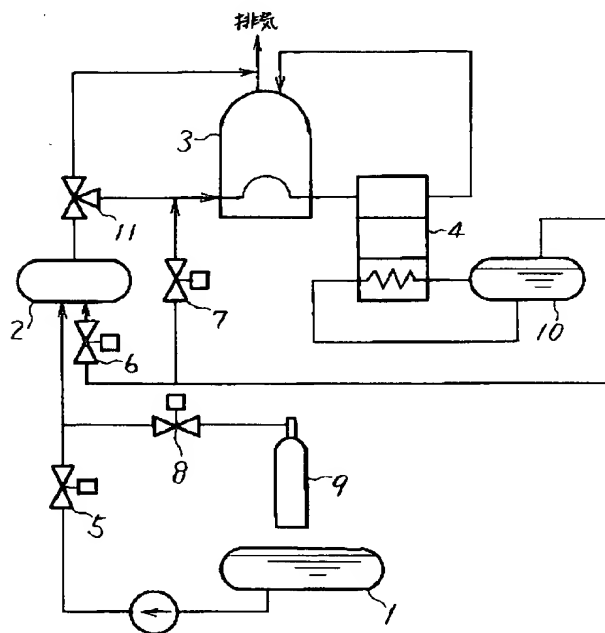
【図2】本発明の他の実施例を示す構成図

【図3】従来の燃料電池パージ装置を示す構成図

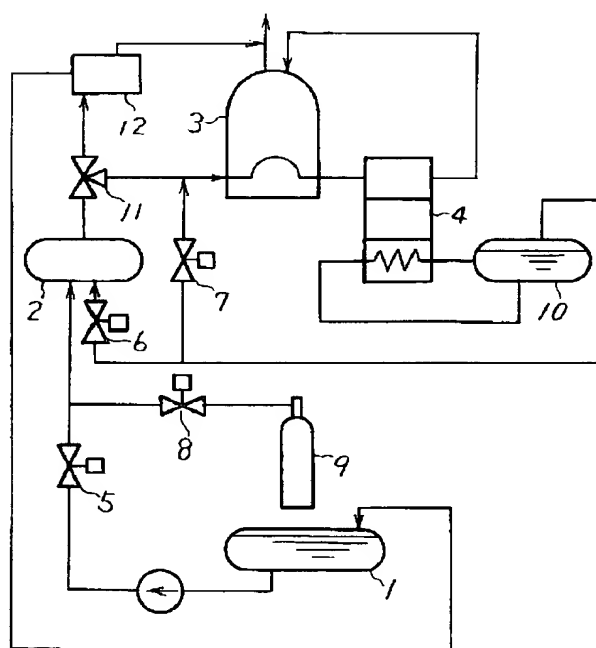
【符号の説明】

1…液体燃料タンク、2…液体燃料気化器、3…燃料改質器、4…燃料電池本体、5…燃料遮断弁、6…液体燃料気化用蒸気遮断弁、7…燃料改質用主蒸気遮断弁、8…パージ用窒素遮断弁、9…窒素ガスポンプ、10…水蒸気分離器、11…プロセス側／排気側切り換え弁、12…液体燃料回収装置。

【図1】



【図2】



【図 3】

